DISSERTATIO
INAUGURALIS DIAETETICO-MEDICO-CHEMICA
DE

CEREVISIA,

QUAM
CONSENSU ET AUCTORITATE
ILLUSTRISSIMI AC MAGNIFICI
DOMINI
PRAESIDIS ET DIRECTORIS
CLARISSIMORUM ET CELEBERRIMORUM
D. D. PROFESSORUM
PRO
DOCTORIS MEDICINAE & CHIRURGIAE
HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE AC LEGITIME
OBTINENDIS
IN CELEBERRIMA
ACADEMIA JOSEPHINA
PUBLICAE DISQUISITIONI SUBMITTIT:

Antonius Scholz,
Bohemus Lischoviensis,
Medicus castrensis.

In theses adnexas disputabitur in aedibus Academiae Josephinae, die mensis Martii 1839.

VINDOBONÆ,
TYPIS CONGREGATIONIS MECHITARISTICAE.

Seinem schätzbarsten

Onkel und Wohlthäter

Jacob Scholz,

und

dem besten Vater

Wenzel Scholz,

als Beweis

der innigsten Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

§. 1.

Bier (Cerevisia) ist eine aus Gerste, Weizen, Roggen, Hafer, mittelst Wasser bereitete, geistige Flüssigkeit. In neuerer Zeit wird auch, statt der eben benannten Getreidekörner, Dextrin- Syrup- und Erdäpfel zur Bereitung des Bieres verwendet.

§. 2.

Dieses Getränke, das, den ältesten Geschichtsbüchern zu Folge, schon gleich nach seiner Erfindung dem Weine an Güte wenig nachstand, und in der Folge auf einen noch höheren Grad der Vollkommenheit gebracht wurde, hat seit mehreren Jahren in vielen deutschen Staaten, selbst in dem getreide- und hopfenreichen Böhmen, Mähren, so wie im benachbarten Oesterreich, der strengen obrigkeitlichen Wachsamkeit ungeachtet, allmählig an Güte so abgenommen, dass es an erquickender Kraft oft sich nicht über das Wasser erhebt, an Schmackhaftigkeit und Gedeihlichkeit ihm sogar nachsteht.

Archilochus, *Aeschilus* und *Sophocles*, welche vor Christi Geburt lebten, erwähnen des Bieres, und alle drei nennen es vinum hordeaceum oder Gerstenwein.

Diodor von *Sicilien*, der vor Christi Geburt lebte, sagt von diesem in Aegypten gewöhnlichen Getränke: Für Gegenden, wo Klima und Boden die Anpflanzung des Weinstockes nicht zulassen, hat *Osiris*, König in Aegypten, aus Gerste einen Trank bereiten gelehrt, der dem Weine an Geruch, Kraft und Wirkung wenig nachgibt; und *Tacitus* erzählt von den alten Deutschen, dass sie aus Gerste und Weizen ein weinartiges Getränk gekocht haben. Die ersten Versuche mit dem Hopfen zum Bier sind in Italien gemacht worden. (Siehe *Medicinische Polizei* von Herrn *J. P. Frank*). Ehedem soll man sich der brabantischen Myrthe statt des Hopfens bedient haben.

§. 3.

Die Bestandtheile des Bieres sind im Allgemeinen, nebst Wasser, Weingeist, Kohlensäure, noch Lupulin, Zucker, Schleim, Eiweiss, Pflanzenleim, braune extractive Produckte, schwefelsaure Salze, phosphorsaurer Kalk und Magnesia, die in freier Phosphorsäure und Essigsäure aufgelöst sind und durch Ammoniak aus starkem Biere gefällt werden. — Das gewöhnliche Bier enthält 2—4, sogenanntes Doppelbier 5—8; Porter 6⅓ Proc. Weingeist.

§. 4.

Die guten Eigenschaften des Bieres sind schon lange bekannt. Auf eine schmeichelhafte Art hat der

berühmte englische Arzt *Sydenham* *) das Bier in verschiedenen Zufällen anempfohlen. Er liess nach Umständen das Bier in der Wassersucht zu; er setzte ferner dem Biere verschiedene, der Krankheit anpassende Kräuter zu, und machte es medicinisch wirksam. Mit Rhabarber infundirt gab er es in gewissen abzehrenden Fiebern den Kindern. In manchen Fällen befahl er den Kranken zur Verminderung der Fieberhitze, Bier mit Citronen- und Pomeranzensaft zu trinken. In Petechien, wo sich schon blutiger Urin zeigte, gab er das Bier mit etwas Vitriolgeist ein. Als im Jahre 1674 bösartige Flecken oder Masern in London herrschten, verordnete er schwaches Bier zum Tranke, und bediente sich auch des nämlichen Mittels in zusammenfliessenden Pocken und gewissen falschen Lungenentzündungen.

§. 5.

Dieser erfahrene Eskulap empfiehlt ferner auch den Podagristen ein echtes aber mittelmässig starkes Bier, weil dasselbe das Ansetzen des Nierensteines verhindert. Er fand aus eigner Erfahrung, dass das Bier das beste und schicklichste Getränk für Podagristen sei, und bestimmte in Rücksicht dessen folgende Regel: „Dass jene, die mit Podagra und Nierensteinschmerzen behaftet sind, statt des Nachtessens, bloss

*) *Sydenham; Op. med. Tom. I. Geneve 1757.*

ein gutes aber nicht starkes Bier trinken sollen; indem dadurch die rohen und scharfen Säfte, die sich bei solchen Leuten in der Blutmasse und in den Nieren anzusetzen pflegen, verdünnt und ausgeführt werden.

Auch kann dem Biere zu Guten gerechnet werden, was *Haller* aus dem *Cyprianus* anführt: dass dieser unter 1400 Menschen, denen er den Blasenstein ausgeschnitten, viele Weintrinker, aber keinen, der sich bloss des Bieres zum Trunke bedient, gefunden habe. (Siehe *medicin. Polizei* v. H. *J. P. Frank*; 3. Bd. S. 439 und *Murray*; 5. Bd. S. 301.)

Als Beweis mag auch noch das dienen, dass in Böhmen, wo doch seit Jahrhunderten das Bier meistens zum Getränke dient, nur sehr Wenige an Steinbeschwerden leiden; da man im Gegentheil in Oesterreich, wo der Wein am häufigsten, das Bier aber seltener, und überdiess noch von schlechter Qualität getrunken wird, Kinder und Greise antrifft, die mit Steinschmerzen behaftet sind.

§. 6.

In Rücksicht der Zuträglichkeit eines echten Bieres führt Dr. *Murray* im 5. Theil seines Arzeneivorrathes, S. 491 Folgendes an: „Das Bier ist ein „gesundes Getränk, indem es das Blut verdünnt, „gut nährt, wegen seiner Bitterkeit den Magen stärkt, „die Nerven erquickt, den Durst löscht, wegen

„seiner fixen Luft die Neigung der Säfte zur Fäul-„niss verhindert, und besonders mit dem Harn den „Gries abführt. Ein gutes Bier wird, wegen der fi-„xen Luft, die es in sich enthält, für ein Verwah-„rungsmittel gegen den Blasenstein, ja selbst für ein „Linderungsmittel gegen die Beschwerden, die von „Blasensteinen herrühren, gehalten; und so wie das „Bier für sich allein kein geringes Hilfsmittel gegen „den Scharbock ist; so wird es noch wirksamer, „wenn man bei der Gährung des Bieres noch einige „passende Kräuter hineingibt."

Dass aber die Wahl dieser Kräuter blos den Aerzten überlassen werden konnte, versteht sich von selbst. So hatte man früher verschiedenartige, medicinische Biere im Gebrauche, wie H. *J. Haller* M. D. in seiner *Sinopsis* dergleichen Biere beschreibt; als: das Bier wider die Gelbsucht, das Bier wider die Wassersucht, das Bier wider die Mutterzustände, das Bier wider die Melancholie, wider die englische Krankheit, wider den Scharbock, das Laxierbier u. a. m.

§. 7.

Ein gutes, gesundes, mehr oder weniger braunes Hopfenbier muss gehörig gegohren und abgelegen, im Glase ganz hell sein, keine Hefe mehr absetzen, beim Einfüllen in ein Gefäss einen weissen Schaum machen, und diesen lange behalten, einen etwas stechenden, angenehmen Biergeruch haben, die

Zunge sanft prickeln, lieblich, kräftig, rein hopfenbitter schmecken, durstlöschend und belebend sein, mässig getrunken, Kopf und Magen wohlthun und letzteren erwärmen; nicht blähen, leicht und schnell mit dem Harne abgehen, den Stuhlgang befördern, täglich genossen, den Körper ernähren und stärken; im Uebermasse gebraucht, ohne anderweitige üble Folgen berauschen, sich nicht nur durch geraume Zeit gut halten lassen, sondern auch durch das Liegen in tauglichen Gefässen und Kellern oder Gewölbern noch besser werden; endlich aus nichts anderm, als aus Wasser, Gerstenmalz und nebst dem Ferment (Hefen) aus Hopfen bestehen.

§. 8.

Da nun das Bier als Nahrungsmittel im grössten Theile Deutschlands eingeführt worden ist, und ein, seit den ältesten Zeiten allen Ständen und Volksklassen, besonders der Handarbeitenden, beliebtes tägliches Labe- und Stärkungsmittel wurde; aber auch selbst in Weinländern ein wohlthätiges Aushilfsgetränke ist, welches die Weinpreise durch verminderten Verbrauch des Weines in den Schranken der Billigkeit erhält; so bleibt den Deutschen wohl nichts mehr übrig: als sich angelegen sein zu lassen, stets ein gutes Bier zu brauen. Wer Wasser trinken will, dem ist es ohnediess unverwehrt, und wem die Eigenschaften des Bieres schädlich scheinen, der thut auch

besser, wenn er sich von demselben enthält; aber zu wünschen wäre, dass manche Wirthe weniger Sorge um die menschliche Gesundheit trügen, und das zu starke Mischen des Wassers in das Bier unterliessen.

Da das Bier durch seine schleimigte Eigenschaft den Durst weit besser löscht, als der Wein, und eine gute, oft hinlängliche Nahrung gibt, wie wir denn vielmal sehen, dass Menschen bei wenigem Essen durch einen etwas häufigern Genuss des Bieres wohl genährt werden und gut aussehen; da ein mässiger Gebrauch des Bieres durch den, vermittelst der weinartigen Gährung hervorgebrachten geistigen Bestandtheil und die harzige, bittere Eigenschaft des Hopfens auf die empfindsamen Fibern des Magens eine ermunternde und stärkende Wirkung verursacht; da es durch die vermehrte Se- und Excretion des Urins die griesigen Bestandtheile desselben ableitet; da es ferner die, durch Anstrengung und starke Bewegung ermüdeten Kräfte beinahe eben so wie der Wein belebt, und bei manchen Temperamenten sogar dem Weine vorzuziehen ist; so wird sein Gebrauch hitzigen, trockenen, mageren Personen besonders zusagend. Nach grossen Säfteverlusten, Blutverlust etc. und den meisten abzehrenden Krankheiten, in Scrophelsucht, Scharbock, Gicht, Mercurialcachexien, Epilepsie (mit Wehrmuth), so wie für Säugende ist es ein empfehlenswerthes Getränk.

Aus allem Angeführten und der Erfahrung berühmter Aerzte ist es ersichtlich, dass, nachdem ein gut ausgegohrenes Bier schwachen und gewissen kranken Menschen erspriesslich ist, dasselbe den Gesunden bei einem mässigen Gebrauche als ein gewöhnlicher Trank es noch mehr sein müsse. Kranke oder schwache Personen sollen es aber immer auf den Arzt ankommen lassen, ob, und mit welchem Zusatz von Kräutern sie dasselbe trinken dürfen. Gesunden Individuen sind aber die gekünstelten Biere eben so wenig dienlich, als es ihnen Arzeneien sein würden.

§. 9.

Soll ein solches Bier chemisch untersucht, und auch auf diesem Wege als echtes dargestellt werden, so muss man:

1) auf's Sorgfältigste von dem ganz klaren Biere schnell etwas in eine tubulirte Destillirgeräthschaft füllen, diese mit einem Luftapparate verbinden und durch Quecksilber sperren, um auf diese Weise den Inhalt an Kohlensäure zu gewinnen, (den man jedoch schon aus dem Moussiren des Bieres beurtheilen und schätzen kann);

2) eine abgewogene grössere Quantität von diesem Biere einer gelinden Destillation aussetzen, wo man dann in der Vorlage die sogenannte Lauter, und aus dieser, durch mehrmal wiederholte Destillation, als Produkt, reinen Weingeist erhalten würde, und

aus dessen Menge auf die Güte des Bieres schliessen könnte;

3) den Rückstand in der Retorte eindicken, wodurch man den Zuckerstoff, das Gummi, den Extractivstoff des Bieres gewinnt; welche dann theils mit Weingeist und Wasser behandelt, theils durch den Geschmack und Geruch geprüft, sich als solche bewähren müssen.

Man sieht hier aber leicht ein, dass man bei einer solchen Prüfung zu gleicher Zeit denselben Versuch mit notorisch echtem Biere machen müsse, um zwischen diesem und dem in Untersuchung stehenden Biere in Hinsicht des Gehaltes an Weingeist, Zucker und Extractivstoff, so wie dem Verhalten der Letzteren bei ihrer näheren Prüfung eine richtige Vergleichung, worauf es hier grösstentheils ankommt, anstellen zu können.

Die sogenannte Bierwage gibt keine zuverlässigen Aufschlüsse über die Güte des Bieres; denn dieses Getränk enthält in seiner Mischung Bestandtheile, wovon die einen dasselbe schwerer, die andern aber leichter machen. So wird man also ein Bier, das reich an Weingeist und Kohlensäure, folglich in der Hinsicht gut ist, wegen der Leichtigkeit für schlecht erklären müssen, und im Gegentheil ein Bier gutheissen, welches recht schwer ist, zwar viel extractive Theile und Zuckerstoff hat, aber vielleicht um desto weniger Alkohol enthält, und also in dieser Hinsicht schlecht

sein kann. Ein schwaches und ungegohrenes Bier kann sich daher oft viel schwerer zeigen, als das stärkste, gut ausgegohrene. — Die Bierwage sollte demnach bloss bei der Prüfung der gekochten Bierwürze, und allenfalls bei einem, durch Prüfung schon bekannten Biere angewendet werden, um zu sehen, ob dieses sich gleich geblieben, oder etwa in seinem Gehalte verändert worden ist. Demungeachtet leistet dieselbe bei Beurtheilung eines jeden Bieres den Nutzen, dass sie den Gehalt an Zuckerstoff, (der immer einer der edelsten Bestandtheile des Bieres bleibt,) durch die Andeutung des specifischen Gewichtes bestimmt. Nur muss man, um jener Schwierigkeit zu begegnen, bei Angabe der Bestandtheile sich so ausdrücken: das Bier enthielt in so und so viel Maas so viel Kohlensäure, lieferte so viel Alkohol, nnd besass dennoch so viel und nicht weniger Gewicht.

Von der Gerste; Manipulation des Malzes zum Biere.

§, 1.

In Rücksicht des Gebrauches der Getreidekörner beweiset die Erfahrung hinlänglich, dass noch gegenwärtig von keinem Getreide ein besseres, gesünderes und lieblicheres Getränke für die Menschen bereitet wird, als von der Gerste.

Schon *Hippocrates* kannte die guten Eigenschaften der Gerste, und verordnete bei mancherlei Krankheiten den Trank oder Absud von derselben.

Die Gerste mag auf was immer für einem Boden gewachsen sein, man mag sie früh oder spät angebaut haben, wenn sie nur reif ist, auf dem Felde nicht auswuchs und daher trocken eingeführt wurde, ist zum Bierbrauen zu verwenden; nur darf sie auch nicht zu jung oder zu alt seyn, weil die Letztere als solche sich sehr schwer auflöset. Am Besten eignet sich die einjährige Gerste.

§. 2.

Da jedoch die Samenkörner nur Stärkmehl enthalten, so muss dieses zuerst durch verschiedene künstliche Processe, zumal durch den Keimungsprocess, in Zucker verwandelt, d. i. zu Malz gemacht werden.

Diese Umwandlung geschieht in den Bierbrauereien, indem man die Gerste in einem hölzernen oder steinernen, mit einem Zapfen versehenen Bottich, (Quellbottich, Weichkufe) mit Wasser einweicht und aufquellen lässt, so dass sich ihr Volum um ⅕ vermehrt, wobei sich etwas kohlensaures Gas entwickelt, und das Wasser aus der Hülse der Gerste eine gelbe extractive Materie von unangenehm bitterm Geschmack, nebst phosphorsaurem und salpetersaurem Natron auszieht.

Dieses Wasser wird, nachdem es abgezapft worden, alle 12 bis 24 Stunden durch frisches ersetzt; vorzüglich bei warmer Witterung; und zwar so lange, bis die Gerste ihre hinlängliche Weiche erlangt hat. Das Wesentlichste bei dem Malzmachen ist das lebendige oder immerfliessende Wasser, welches man den ganzen Tag oben einlaufen und unten ablaufen lassen kann. Sehr widersinnig handeln Jene, welche das Wasser auf der Gerste zwei auch drei Tage lang stehen lassen; denn jedes Wasser geräth ohnehin, wenn es steht, sehr bald in Fäulniss; um so eher aber in Verbindung mit der Gerste welche auch vielmal mancherlei fremde Beimischungen, als: Staub, Erde, u. s. w., die das Wasser verunreinigen, mit sich führt, und von selbst in einem, über die Zeit stehenden Wasser zur Fäulniss geneigt ist, wodurch das Malz einen sauerampfigten Nachgeschmack erhält, und dem Biere seine Güte raubt.

Haben die Gerstenkörner die gehörige Weichheit erlangt, so dass sie sich leicht zerdrücken lassen, so werden dieselben sogleich auf die Malztenne (in einem Kellerraum auf einen mit Fliesen, Platten oder Estrich gelegten Fussboden) gebracht. Hier werden die Körner, nachdem das Wasser abgetropft ist, in viereckige Haufen gebracht, in welchen nach 24 bis 30 Stunden eine Wärmeentwicklung beginnt, in deren Folge das Getreide zu schwitzen anfängt, sich ein starker angenehmer Geruch nach Aepfeln entwickelt, Wurzel-

fasern hervorbrechen und nach 24 Stunden auch der Blattkeim sich entwickelt. Bei diesem künstlich eingeleiteten Keimungsprocesse beginnt, wie bei dem Natürlichen, die Umwandlung des, in den Getreidesamen sich findenden Stärkmehls in Zucker und Gummi, und wenn diese eingetreten ist, wird jene dadurch unterbrochen, dass man das Getreide häufig umschaufelt, wodurch zugleich die überflüssige Feuchtigkeit immer mehr entfernt, die Erwärmung und auch das Keimen gleichförmiger wird. Ist das Letztere weit genug vorgeschritten, so wird das Getreide ausgebreitet, damit es sich abkühle. Bei diesem künstlichen Keimungsprocesse, auf den direktes Sonnenlicht hindernd einwirkt, ist, wie bei dem Natürlichen, der Zutritt des Sauerstoffes, der atmosphärischen Luft nothwendig, indem dasselbe auch hier in kohlensaures Gas verwandelt wird, wodurch das Getreide etwa 8 Proc. an Gewicht verliert.

Die ganze Arbeit des Malzmachens ist demnach nichts anderes, als eine angefangene und in ihrem Laufe unterbrochene, vorbereitende Gährung oder Auflösung, durch welche die Gerste mittelst des Einweichens und Auswachsens der Wurzelkeime ihre klebrichte Zähigkeit verliert und zugleich einen süssen Geschmack annimmt. Noch muss ich auf die Verhüthung der schnellen Erwärmung oder gar Erhitzung des Malzes aufmerksam machen; denn sobald dasselbe erhitzt wird, treibt die Gerste sodann nicht

gekräuselte, sondern gerade und wenige Wurzelkeime; durch solchen schnellen Wachsthum aber wird die Gerste niemals so gut aufgelöset, sondern das Malz immer zähe, unschmackhaft und hart befunden werden, welches schon ein Fehler ist.

Ist das Malz so weit fertig, so wird es auf die Schwelchböden, (Welkböden, Luftböden) gebracht, hier so dünn als möglich ausgebreitet und täglich wenigstens zweimal, ja nach Umständen vier oder mehrmal gewendet, bis die mehligten Theile durchaus aufgelöset oder so locker geworden sind, dass, wenn man mit einem Korne davon über ein Bret oder einen Ziegelstein fährt, ein weisser Streif zu sehen sein muss; es ist entweder ganz trocken: Luftmalz, oder soweit abgetrocknet, dass man es auf die Darre bringen kann: Schwelchmalz.

Bei dieser Bearbeitung des Malzes, nämlich beim Welken, muss man auf zwei Dinge achtsam sein und solche zu vermeiden suchen. Man verhüthe das Auswachsen des Malzes in Graskeime, so wie das Schimmeln oder Faulen desselben; denn die Folgen, die daraus entstehen, sind: dass das graskeimigte Malz immer mehr zur sauren Gährung; der Schimmel aber nicht allein zur Säure, sondern auch zur Fäulniss des Bieres viel beiträgt, folglich von einem Biere aus solchem Malze die geforderten guten Eigenschaften nie erwartet werden können.

Uebrigens hat das Welken einen grossen Einfluss auf die Güte, Stärke und Klarheit des Bieres, weil die überflüssigen wässerigen Theile des Malzes durch das Welken ausgetrocknet und der mehlige Theil so mürbe wird, dass er in der Folge beim Schroten sich gänzlich in Mehl zerlegen lässt; da hingegen ein wenig oder ganz und gar ungewelktes Malz bei der Schrotung, statt mehlig, mehr graupig wird, und dadurch weniger nahrhaftes, selten klares Bier erzeugt wird, welches noch gemeiniglich den Fehler an sich hat, im Glase einen Bodensatz zurückzulassen.

Durch das Austrocknen und Darren (wodurch das Malz eine gelinde Röstung erleidet und bräunlich wird) werden die ausgewachsenen Keime getödtet, und es wird der weiteren Selbstentmischung vorgebeugt; zu starke Darrhitze zerstört sie aber.

Gut ausgemalztes Getreide muss auf kaltem Wasser schwimmen (wegen der, zwischen den Hülsen und dem Inhalte eingeschlossenen Luft, indem es an und für sich ein spec. Gewicht von 1,2 hat); so trocken sein, dass es zwischen den Zähnen leicht zerbricht; milde und süss schmecken und angenehm würzig riechen. Zum Einmaischen wird das Malz geschrotet.

§. 3.

Das Einmaischen geschieht in Maischbottichen, die einen doppelten Boden haben, deren oberer mit Stroh belegt wird, damit die feinern Malztheile nicht

hindurchgespühlt werden, Die zwischen beiden Böden sich sammelnde Flüssigkeit kann durch einen Zapfen abgelassen werden.

Zum Einmaischen wird Wasser von 60 — 75° angewendet, welches man nicht auf einmal, sondern in getheilten Portionen dem Malze zumischt. Durch das warme Wasser wird nicht nur der, im Malz schon vorhandene Zucker aufgelöset, sondern es wird auch das noch unverändert vorhandene Stärkmehl desselben durch Dextrinbildung und Zuckergährung in Zucker verwandelt. Das in dem Maischbottiche eingeteigte Getreide wird tüchtig durchgearbeitet, damit keine Klümpchen bleiben, sondern alles eine gleichförmige Masse bilde, mit mehr Wasser von 60—75° eingerührt, und in demselben 2½ bis 3 Stunden zugedeckt stehen gelassen, worauf man die Würze in den Unterstock ablässt. Durch Wiederhohlung dieses Verfahrens wird eine zweite und dritte Würze bereitet, um die Träbern möglichst zu erschöpfen, welche jedoch noch viele nährende Stoffe, beinahe die Hälfte, zurückbehalten, und daher sehr vortheilhaft als Viehfutter verwendet werden.

Die erste Würze enthält viel Zucker, Gummi, etwas Eiweiss, Kleber und Stärkmehl, riecht angenehm würzig und schmeckt stark süss; die folgende ist trübe, enthält weniger Zucker, mehr Stärkmehl und Gummi, riecht gewöhnlich etwas säuerlich und schmeckt weniger süss und fad. Die Würze wird

sodann in die Braupfanne und hier in's Kochen gebracht, theils um sie zu concentriren, theils um durch die Einwirkung der Wärme das Stärkmehl in Zucker umzuwandeln, und das Pflanzeneiweiss und den Pflanzenleim zu coaguliren, theils um den, der Würze allmälig zugesetzten Hopfen auszuziehen, durch dessen Gerbstoff sodann das noch vorhandene Stärkmehl und Eiweiss auch gefällt wird. Dadurch erhält das Bier einen bittern gewürzhaften Geschmack, wird haltbarer und nicht so leicht oxidirt und essigsauer.

Die gehörig gekochte Flüssigkeit wird auf die Kühlstöcke, (Kühlschiffe) gebracht, oder sonst schnell bis auf 17—20° abgekühlt, damit nicht Säuerung eintrete. Die gekühlte Flüssigkeit leitet man in die Gährungsbottiche, und setzt ein richtiges Verhältniss Hefe zu, so dass durch die jetzt eintretende Gährung nicht aller Zucker in Alkohol verwandelt wird, sondern ausser Gummi, extractiven Substanzen u. s. w. auch noch unzersetzter Zucker im Biere zurückbleibt. Ist die Gährung fast beendigt, so wird das Bier auf Fässer oder Tonnen gezapft, in welchen gleichfalls eine Nachgährung eintritt, wobei sich das Bier klärt.

Wird das Bier noch vor völlig beendigter Nachgährung auf Plutzer oder Flaschen gefüllt, so tritt sie in diesen wieder ein, und das Bier wird moussirend. Dieses Bouteillen- oder sogenannte Plutzerbier enthält einen grossen Antheil Kohlensäure, verursacht daher leicht Wallungen gegen den Kopf

und Lungen etc. Ist es wie gewöhnlich mit starken Gewürzen oder andern scharfen Stoffen bereitet, so kann es als gewöhnliches Getränk nur schädlich sein; es wirkt als Arzenei.

Ferner haben wir ein Weissbier und ein Braunbier, ersteres wird aus Gerstenluftmalz, letzteres aus Schwelch- oder Darrmalz bereitet.

Gegenwärtig erhält man auch sehr starke Biere, indem man verdünnten Dextrinsyrup unmittelbar mit einem Hopfenaufguss und Hefe vermischt und gähren lässt. Dann verdienen noch erwähnt zu werden: das Märzen-, Doppel- oder Lagerbier. Der in Russland, Pohlen, Galizien gebräuchliche Quaas wird aus einem Brei von 9 Theilen Roggenmehl und 1 Theil eingetrocknetem Roggenmalz bereitet.

Beim Destilliren des Bieres bis auf einen geringen Rückstand erhält man einen nach Schwefelwasserstoff riechenden Weingeist, indem die schwefelsauren Salze durch die organischen Substanzen bei einer Temperatur über 100° zersetzt werden. Beim Verdampfen lassen die Biere einen braunen, klebrigen Syrup oder eine extractähnliche Masse in grosser Menge, 5—8 Proc., zurück, sind daher sehr nährend, und werden als diätetische Mittel häufig benutzt. Das Malz wird als solches und im Absud als Arzeneimittel gebraucht, die reine Bierwürze wird ebenfalls verwendet. Die Träbern dienen zu Bädern.

Von den Zusätzen.

§. 1.

Der Hopfen ist, seiner bittern Bestandtheile wegen, nach Massgabe der Proportion, das gesündeste Gewürz zum Bierbrauen; denn er verdünnt durch seinen resinösen oder harzigen Antheil den Schleim, treibt den Harn und verschafft dem Biere längere Dauer, indem er das Sauerwerden des Bieres verhüthet. Er darf aber nicht in zu kleiner oder gar zu grosser Quantität dem Biere beigemischt werden; weil dies im ersten Falle zu süss werden, im letzteren, in grösserer Menge zu sich genommen, Kopfweh, Schwermuth und Wallungen des Geblütes verursachen würde.

Der Hopfen ist, seiner Art nach, dreierlei; nämlich: der Gelbe, der Grüne und der Wilde oder Rasenhopfen, welcher gemeiniglich an Zäunen und Dornhecken wächst. Der gelbe Hopfen ist in Ansehung der Güte, vermög seines grösseren Antheiles an balsamischen, öhligen und harzigen Bestandtheilen, dem Grünen, dieser dem Wilden vorzuziehen. Der grüne Hopfen ist, wenn er znr rechten Zeit eingesackt worden, dem Biere eben so zuträglich, wie der Vorhergehende; nur dass er, wenn man gleiche Bitterkeit haben will, in grösserer Quantität zugesetzt werden muss. In Ansehung seiner Güte gegen den gelben Hopfen ist er um 10 Proc. schlechter zu achten. Von der dritten Sorte ist im Nothfalle

nur jener in Gebrauch zu ziehen, dessen Köpfe Mehl und Samen enthalten, sonst ist er zum Bierbrauen schlechterdings untauglich. Nur muss man wegen seiner Schwäche bedeutend mehr nehmen und ihn nicht alt werden lassen, weil er in kurzer Zeit seine ohnehin schwache Kraft verliert. Es ist daher rathsam, ihn gleich im Herbste des nämlichen Jahres zu verbrauchen, und ihn niemals über den Winter, noch weniger über den Sommer liegen zu lassen.

§. 2.

Die Eigenschaften des Hopfens, welche für seine Echtheit sprechen, sind folgende: 1) die eben erwähnte Farbe, 2) darf er nicht unreif oder überreif, 3) darf derselbe nicht zu alt; 4) dürfen dem echten Hopfen nicht mehrere Rankenblätter beigemischt sein, weil selbe dem Biere einen widrigen Geschmack mittheilen. 5) Wird der Hopfen in den Händen zerrieben und lässt er einen gelben, mehlichten Samen fallen, der zugleich fett anzufühlen ist, an den Fingern kleben bleibt und dabei einen starken Geruch verbreitet, so ist dieses ein Zeichen seiner Echtheit. Der natürliche Geruch eines Hopfens ist das beste und vorzüglichste Zeichen, die Güte und Echtheit desselben zu erkennen. Die Hopfenhändler pflegen den Hopfen mit einer Abkochung von Enzianwurzeln und Leim in Wasser zu besprengen, dann mit gepülverter gelber Erde oder

Lehm zu bestreuen und auf diese Art zu verfälschen, wodurch der an sich gänzlich unbrauchbare Hopfen durch die Enzianwurzel bitter, durch den Leim fett und klebrig, durch den Lehm mehlig wird, und so das täuschende Ansehen eines guten Hopfens erhält.

§. 3.

Von der Menge des Malzes hängt auch die Stärke oder Schwäche des Bieres ab; nur kommt es immer darauf an, ob der Bräuer die Schüttung, welche ihm gegeben wird oder er selbst nimmt, zweckmässig benutzt. Bei einem sachverständigen Bräuer hat eine grössere Schüttung eines echten Malzes auf alle guten Eigenschaften Bezug; bei einem ungeschickten aber nur auf die Stärke, und von dem letztern wird oftmals, wenn er nämlich das Malz nicht nach den angegebenen Regeln behandelt, von der grössten Schüttung ein sehr elendes Bier gebräuet.

§. 4.

Die Hefen müssen rein sein, von einem haltbaren Biere herstammen, dürfen nicht zu alt werden. In Hinsicht der Hefen darf man weder zu viel noch zu wenig beimischen. Setzt man zu viel bei, so wird die Gährung beschleunigt, das Geistige geht verloren und das Bier wird schädlich; — ist zu wenig beigemengt, so entsteht nur langsam, auch fast gar keine Gährung, wodurch das Bier sauer und trübe wird.

Unter den Wässern verdient das reine Quellwasser allen Uebrigen vorgezogen zu werden, weil es vermög seiner chemischen Beschaffenheit, am meisten von den zähen, schleimichten Theilen der Gerste aufzulösen oder in Malz zu verwandeln vermag.

§. 5.

Die wesentlichsten Ingredienzien zu einem guten, gesunden und dauerhaften Biere sind, wie bereits gemeldet, gute Gerste, ein zweckmässig bereitetes Malz, Wasser, Hopfen und Hefen. Unwissenheit und Gewinnsucht haben aber zu verschiedenen Hilfsmitteln ihre Zuflucht genommen, um die, solchem Biere abgehende Aechtheit zum Theil zu ersetzen; allein dergleichen Hilfsmittel werden dem Menschen so schädlich, dass sie oft wie schleichende Gifte wirken und man könnte bei diesem Punkte wahrlich mit *Plinius* ausrufen: „O leider! mit was für lasterhafter Sorgfalt ist es entdeckt worden, das Wasser berauschend zu machen.“

Von den Verfälschungen des Bieres.

Die Verfälschungen des Bieres haben einen dreifachen Ursprung und zwar; *A.* Verfälschungen, welche durch Verunreinigungen des Bieres mit fremdartigen Stoffen geschehen; *B.* Verfälschungen, welche von

einer fehlerhaften Beschaffenheit der nothwendigen Ingredienzen und endlich *C.* Verfälschungen, welche von mancherlei Fehlern bei der Bereitung des Bieres herrühren.

A. Die beigemischten Stoffe sind entweder mineralischen, oder vegetabilischen, auch wohl thierischen Ursprungs.

Dahin gehören:

a) Verunreinigungen mit Kalk, Kreide, nicht vollkommen neutralem Gyps. Sie geschehen in der Absicht, um dem sauren Biere den widrigen Geschmack zu benehmen.

b) Verunreinigungen des Bieres mit Blei. Dieses schädliche Metall kann entweder zufällig ins Bier gelangen, wenn es in unecht verzinnten, oder solchen unrein gehaltenen Schenkgeschirren aufbewahrt wird; aber auch absichtlich zugesetzt werden, wenn in ein Bier, das sauer werden will, Stücke von Blei geworfen werden; wobei sich die Biersäure mit dem Blei zu essigsaurem Blei verbindet und aufgelöst bleibt, die zugleich mit anwesende Aepfel- und Weinsteinsäure, verbunden mit dem Bleioxide, zu Boden sinkt.

c) Verunreinigungen des Bieres mit Kupfer finden sich meistens nur zufällig, wenn die Bräupfanne vor und nach dem Gebrauche nicht sorgfältig gereinigt wurde.

d) Verunreinigungen des Bieres mit Küchensalz. Diese werden theils in der Absicht unternom-

men, um ein trübes Bier zu klären, theils um den Trinkern Durst zu machen, und sie zum unmässigen Genuss des Bieres zu verleiten.

e) Verunreinigungen des Bieres mit Pottasche. Diese wird nicht selten schon dem zum Bierbräuen nöthigen Wasser beigesetzt, um die in dem sogenannten harten Wasser aufgelösten Erden niederzuschlagen, auch dem auf das geschrotene Malz gegossenen Wasser die Fähigkeit zu ertheilen, die Malztheile in sich besser aufzunehmen; oder später einem sauer gewordenen Biere zugesetzt, um ihm die Säure zu benehmen.

f) Verunreinigungen der Biere mit vegetabilischen Stoffen. Von dieser Art sind:

1) alle Stellvertreter des Hopfens, als: Rheinfarrn, Quendl, Dosten, Quassienholz, Kardobenediktenkraut, Tausendguldenkraut, Wermuth, Weiderinden von verschiedenen Weidenarten, Rothgenzianwurzel, Wachholderbeeren; die bittere Kreuzwurzel, Raute, Lachenknoblauch, Fichtenzweige u. dgl.

2) alle jene Zusätze von betäubenden, offenbar giftigen Pflanzentheilen, welche in der Absicht geschehen, um schlechten, unkräftigen Bieren hierdurch das Ansehen eines starken und leicht berauschenden zu geben; um sie zu sogenannten Kopfreissern zu machen. Dahin gehören die Zusätze von Schwindelhafer, wildem Rosmarin, weisser Niesewurz, Mohnsaft, Mohnköpfe, Fischkörner,

Toback, Bilsenkraut, Stechapfel, Säben oder Sadebaume, Aloë, Haselwurz u. dgl.

g) Verunreinigungen der Biere mit thierischen Stoffen. Hieher ist zu rechnen: das Klären der Biere durch Hausenblase, Eiweiss, frischgemolkene Milch, Gallerte von Kälberfüssen, Tischlerleim.

B. Bierverfälschungen, welche von einer fehlerhaften Beschaffenheit der nothwendigen Bieringredienzien herrühren

Die nothwendigen Bieringredienzen sind: Wasser, Gerstenmalz, Hopfen und Hefen; von deren echten Beschaffenheit die Güte des Bieres in dem Grade abhängt, dass aus schlechten Ingredienzien bei der besten Behandlung kein echtes Bier hervorgehen kann. In dem Grade daher, als dieselben von ihren echten Eigenschaften abweichen, um desto schlechter muss das Bier, in natürlicher Folge, werden.

C. Bierverfälschungen, welche von mancherlei Fehlern bei der Bereitung des Bieres herrühren.

An der zweckmässigen Behandlung der Bieringredienzien und deren Vorbereitung ist so viel gelegen, dass durch begangene Fehler auch aus den besten ein ungesundes Getränk entsteht. Es können aber Fehler begangen werden:

1) Bei dem Einweichen der Gerste.

2) Bei dem Keimen oder Wachsen;

3) Bei dem Trocknen oder Welken derselben.

4) Bei dem Darren des Malzes, und zwar:

I. des Luftmalzes.

II. des Darrmalzes.

5) Bei dem Schroten;

6) Bei dem Einmaischen desselben.

7) Bei dem Kochen der Würze.

8) Bei dem Versetzen der Würze mit Hopfen.

9) Bei dem Hefengeben.

10) Bei dem Aufbewahren des Bieres.

11) Bei dem Schanke desselben.

Von dieser grossen Anzahl der unechten Biere ist aber bloss die erste Classe, nämlich die Verunreinigungen der Biere durch fremdartige Stoffe, mit Bestimmtheit aus dem fertigen Biere zu entdecken, und zwar:

a) Die Verunreinigungen der Biere mit Kalk, Kreide oder Gyps.

1) Durch den Geschmack lässt sich die Gegenwart dieser Stoffe nicht leicht erkennen;

2) wenn man ein mit Kalk versüsstes Bier mit kohlensaurem Kali behandelt, so wird ein schmutzigweisser Niederschlag (kohlensaurer Kalk) entstehen.

b) Die Verunreinigungen des Bieres mit Blei werden entdeckt:

1) Durch einen fremdartigen, süsslichen Geschmack des Bieres, durch die auf seinen Genuss entstandene Stuhlverhaltung;

2) durch die Hahnemannische Weinpro-

be, welche, in ein solches Bier getröpfelt, einen braunschwarzen Niederschlag bewirkt.

c) Die Verunreinigungen des Bieres mit Kupfer würden sich

1) schwerlich durch den Geschmack, falls es nicht im hohen Grade verunreinigt wäre, aber deutlicher durch die Wirkungen auf den menschlichen Körper, nämlich durch Würgen, Ekel, heftiges Erbrechen, Kolikschmerzen, Durchfall u. dgl. verrathen;

2) ein solches Bier mit wässerigem Ammoniak oder Hahnemann's Probeflüssigkeit geprüft, erhält eine schmutzig blaue, oder schwarzbraune Farbe;

3) rein polirtes, durch eine Zeit in solches Bier gelegtes Eisen wird kupferfärbig überzogen.

d) Die Verunreinigungen des Bieres mit Küchensalz offenbaren sich:

1) Durch einen deutlichen Küchensalzgeschmack des Bieres und durch den ungewöhnlichen Durst, der auf seinen Genuss folgt;

2) durch die Abdampfung, worauf sich das Kochsalz in der Gestalt der ihm eigenthümlichen Salzkristalle ansetzt.

e) Die Verunreinigungen des Bieres mit Pottasche werden sich folgendermassen entdecken lassen:

1) Das Bier wird weniger geistreich, nicht vollkommen klar sein, weil wegen der Pottasche die

Gährung nicht vollständig vor sich gehen konnte, sich daher auch nicht wohl aufbewahren lassen, und, falls dieselbe in einer beträchtlichen Menge beigemischt worden wäre, einen scharfen, salzigen Geschmack haben, und durch seine purgirenden, harntreibenden Eigenschaften der Gesundheit schaden.

2) Wird eine gewisse Menge Bier abgedampft, dann Schwefelsäure hinzugesetzt, so wird sich schwefelsaures Kali darstellen lassen.

f) Die Verunreinigungen des Bieres mit vegetabilischen Stoffen erkennt man:

1) an dem mehr oder weniger widrigen, fremdartigen, wenigstens der Güte eines Hopfenbieres weit nachstehenden Geschmacke; an der allenfalls dunkleren oder ungewöhnlichen Farbe des Bieres und des Schaumes; an dem Umstande, dass es bei schnell eintretender gelinder Witterung gern umschlägt, und sich nicht durch die gehörige Zeit, ohne sauer zu werden, aufbewahren lässt; an dem mancherlei Uebelbefinden, welche der Genuss dieses, mit solchen Arzeneikräutern versetzten Bieres bei Gesunden und den meisten Kranken, die es nicht auf Vorschrift ihrer Aerzte trinken, hervorbringen wird. etc.

2) Starken Verdacht einer Verfälschung des Bieres mit giftigen Pflanzentheilen erregt ein Bier, wenn es, nebst dem, dass es einen mehr oder weniger widrigen, fremdartigen Geschmack

und dunklere Farbe besitzt, auch in geringer Menge genossen, den Kopf stark einnimmt, Schwindel, Kopfschmerz, Schlafsucht, Irr-Reden u. d. gl. erregt hat, und, in grösserer Menge genossen, bei einem oder mehreren Menschen die gefährlichen Zufälle einer Vergiftung mit betäubenden oder scharfen Substanzen hervorgebracht hat.

3) Näher könnte ein solches Bier nur auf die Art untersucht werden, dass man es einem jungen Thiere, z. B. einem Kaninchen, beibrächte, um sich durch die, bei demselben eingefundenen krankhaften Zufälle von der wirklichen Beimischung einer solchen giftigen Substanz zu überzeugen.

g) Die Verunreinigungen der Biere mit animalischen Stoffen geben bloss dem Anscheine nach keine der Gesundheit nachtheilige Biere. Es können aber folgende Mängel ihnen zur Last gelegt werden: dass sie, indem sich die nahrhaften und fremden Theile an diese animalischen Stoffe anlegen und zu Boden sinken, dadurch das Bier nur noch unkräftiger machen; ferner, dass sie das Verderbniss des Bieres befördern.

Eigenschaften eines schlechten Bieres, das durch die fehlerhafte Beschaffenheit der Ingredienzien und fehlerhafte Bereitungsart der menschlichen Gesundheit Schaden zufügen kann, lassen sich einigermassen erkennen: 1) Durch den Mangel an Durchsichtigkeit, an Schaum, durch den starken Bodensatz; 2) durch

den Mangel an Kohlensäure; 3) durch einen unangenehmen, herben, sauren, süsslichen, schalen, hefigen, fremdartigen, faulen Geschmack; 4) durch einen sauren, faulen, widerwärtigen Geruch; 5) dass auf seinen Genuss Magendrücken und Kälte erfolgt, und die Urinwege belästigt werden; 6) wenn den andern Tag die Zunge mit Schleim belegt erscheint, und Kopfschmerz wahrgenommen wird.

Theses defendendae.

I.

Delirii trementis essentia consistit in versatili cerebri atonia.

II.

Dantur inflammationes venosae.

III.

Pupillae dilatatio et coarctatio musculis propriis absolvitur.

IV.

Oculus atque stomachus simili functioni obediunt.

V.

Educatio moderna leucorrhoeae favet.

VI.

In scrophulis sol, aër et aqua plus praestant quam pharmaca.

VII.

Fumigatio herbae nicotianae modica ac prudens non nocet.

VIII.

Nulla cranii laesio, per se, trepanationem indicat.

IX.

Prognosis semper anceps statuenda.

X.

Omne quod est et existit, vivit.

XI.

Non dantur fines strictae inter regnum animale et vegetabile.

XII.

Haud medico forensi convenit defendere crimen foeminae in fructum ventris sui commissum.